

## ЛЕГИРОВАННАЯ АЛМАЗНАЯ ПЛЕНКА КАК ВЫРОЖДЕННЫЙ ПОЛУПРОВОДНИК

Семеней А.М., аспирант

Харьковский национальный университет радиоэлектроники,  
лаборатория аналитической оптохемотроники

Синтез проводящих алмазных и алмазоподобных пленок (АПП), стимулировал огромный интерес к их использованию практически во всех областях науки и промышленности. Для придания проводимости алмаз легируют донорной или акцепторной примесью. Электроды, покрытые АПП, показывают высокую механическую износостойкость, инертность к среде, широкое потенциальное окно, малые адсорбционные токи и коррозионную устойчивость. В области электрохимии проводящий алмаз значительно превосходит металлы. Но для предсказания поведения алмазных электродов в тех или иных условиях необходимо понимание механизма проводимости.

Целью работы является математическое описание процесса проводимости АПП легированной азотом. Чтобы объяснить поведение легированного алмаза необходимо прибегнуть к электрохимической теории полупроводниковых материалов. В работе проведено математическое обоснование характера проводимости.

При высокой степени легирования алмаза, уровень Ферми находится в пределах зоны валентности, а запрещенная зона очень мала. Электроны могут туннелировать с зоны валентности прямо в электролит. Это объясняет то, почему высоколегированный алмаз ведет себя подобно металлам.

Результаты моделирования позволяют разработать алмазоподобный материал с предсказуемыми параметрами для высокотехнологичных сверхчувствительных электрохимических и электрохемилюминесцентных сенсоров.

Работа выполнена при поддержке грантов УНТЦ.

Руководитель: Рожицкий Н.Н., *профессор*

1. Плесков Ю.В. *Электрохимия алмаза* – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 104с.
2. A. Fujishima, Y. Einaga, Tata N.Rao, Donald A. Tryk, *Diamond electrochemistry*, Elsevier 2005. – p. 586.